

зотропных растворов. Построены концентрационные и температурные зависимости вязкости для системы ГПЦ – вода. Определена концентрационная зависимость энтальпий активации вязкого течения, которая описывается кривой с экстремумами.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (код проекта 12-08-00381-а)

ТЕРМОДИНАМИКА МЕЖМОЛЕКУЛЯРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛИЦИКЛООЛЕФИНА TOPAS С ТОЛУОЛОМ И ХЛОРОФОРМОМ

Косикова О.А., Терзиян Т.В., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящее время в технологии полимерных покрытий стали широко применяться сополимеры на основе полециклоолефинов. Эти полимеры по сравнению с традиционными полимерами олефатического ряда, такими как полиэтилен и полипропилен, удобны в технологической переработке через раствор. Так, в качестве технологического полициклоолефина используют сополимер этилена и нонборнена (TOPAS-5013). Этот полимер обладает комплексом ценных технологических свойств, таких как: высокая прозрачность, низкая плотность, хорошие диэлектрические свойства, высокая температурная устойчивость. В технологии переработки полимера через раствор особое значение имеет величина термодинамического сродства полимера к используемым растворителям.

Целью данной работы являлось изучение термодинамики взаимодействия полициклоолефина TOPAS с толуолом и хлороформом.

Методом дифференциальной сканирующей калориметрии на приборе SETERAN DSC 131 была определена температура стеклования сополимера TOPAS, которая составила 76°C. Определили визуальную растворимость полимера в различных по химической природе органических растворителях. Обнаружено, что диметилформамид и этилацетат полимер не растворяют, а толуол и хлороформ образуют гомогенные растворы. Учитывая, что полимер является неполярным и растворяется в неполярных жидкостях можно предположить, что именно полярное взаимодействие является движущей силой процесса растворения.

Методом изотермической калориметрии была изучена термодинамика взаимодействия полимера TOPAS с толуолом и хлороформом. Для этого были измерены энтальпии разбавления растворов и энтальпия

растворения полимерной пленки в толуоле и хлороформе. Энтальпия растворения в толуоле составила -3,6 Дж/г, в хлороформе -6,6 Дж/г. С помощью термохимического цикла Тагер-Домбек, используя концентрационную зависимость энтальпии разбавления, были рассчитаны параметры бинарного взаимодействия полимера с растворителями.

Работа выполнена при финансовой поддержке проектов фундаментальных исследований УрО РАН и гранта CRDF- УрО РАН RUE2-7103-EK-13.

ТЕРМОДИНАМИКА НАБУХАНИЯ ГИДРОГЕЛЕЙ СОПОЛИМЕРОВ АКРИЛАМИДА С АКРИЛОВОЙ И МЕТАКРИЛОВОЙ КИСЛОТАМИ

Шабаров П.А., Сафронов А.П.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Настоящая работа посвящена изучению процесса набухания гелей на основе сополимеров акриламида с акриловой и метакриловой кислотами, calorиметрическому определению зависимостей энтальпий набухания и определению модуля упругости данных гелей.

В качестве объектов исследования были синтезированы гидрогели двух сополимеров: акриловой кислоты и акриламида (ПАК/ПАА), метакриловой кислоты и акриламида (ПМАК/ПАА) с соотношениями мономеров АА/(М)АК 100/0, 80/20, 60/40, 40/60, 20/80 и 0/100. Гели получали методом радикальной полимеризации смеси мономеров в водном растворе. Общая концентрация мономеров в реакционной смеси составляла 1.6 М. Концентрация сшивающего агента, которым служил метилendiакриламид $\text{CH}_2(\text{NHCOCH}_2\text{CH}_2)_2$, составляла 16 мМ и 8 мМ, что позволило получить гели со степенью сшивки 1:100 и 1:200. Инициатором полимеризации служил пероксодисульфат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ (концентрация 5 мМ). Полимеризацию проводили в цилиндрических полиэтиленовых формах внутренним диаметром 15 мм при температуре 80°C для гелей ПАК/ПАА и при температуре 85°C для гелей ПМАК/ПАА в течение 2 часов. После полимеризации гели промывали в течение двух недель.

Получены концентрационные зависимости степени набухания гелей в водном растворе. Показано, что с уменьшением доли акриламида в сополимере степень набухания гелей вначале резко возрастает, затем постепенно снижается. Модуль упругости полученных гелей, в целом, имеет тенденцию к уменьшению значения по мере снижения доли акри-